

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-217101

(43)Date of publication of application : 10.08.2001

(51)Int.Cl.

H01C 7/00

G01R 15/14

H01C 1/02

H01C 1/14

(21)Application number : 2000-025146

(71)Applicant : KOA CORP

(22)Date of filing : 02.02.2000

(72)Inventor : TAKAGI KATSUMI

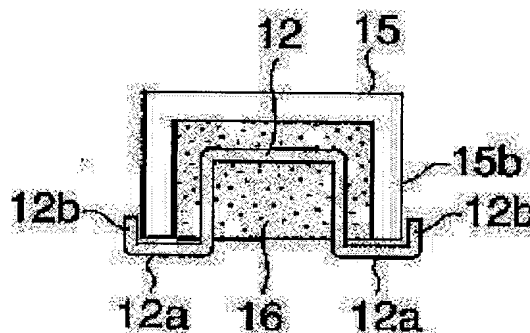
TATSUKUCHI MIKIO

## (54) RESISTOR FOR DETECTING CURRENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a resistor for detecting a current for improving insulating properties, while being able to increase power capacity.

SOLUTION: A resistor 12 is fixed into a box body-shaped cover member 15, in which an insulating one surface is opened, by using a sealing material 16, and electrode sections 12a, 12b for the resistor are extracted from the sealing material 16. The sealing material 16 is made of cement.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-217101  
(P2001-217101A)

(43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
H 0 1 C 7/00		H 0 1 C 7/00	V 2 G 0 2 5
G 0 1 R 15/14		1/02	Z 5 E 0 2 8
H 0 1 C 1/02		1/14	Z 5 E 0 3 3
1/14		G 0 1 R 15/02	F

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-25146 (P2000-25146)

(22) 出願日 平成12年2月2日 (2000.2.2)

(71) 出願人 000105350

コア株式会社

長野県伊那市大字伊那3672番地

(72) 発明者 高木 克己

長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪14016

コア株式会社内

(72) 発明者 辰口 幹男

長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪14016

コア株式会社内

(74) 代理人 100092406

弁理士 堀田 信太郎 (外2名)

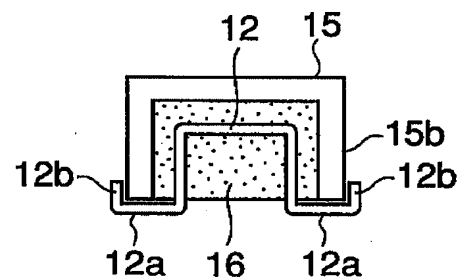
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電流検出用抵抗器

(57) 【要約】

【課題】 絶縁性を向上させると共に、電力容量を大きくすることができる電流検出用抵抗器を提供する。

【解決手段】 絶縁性の一面が開口した箱体状のカバー部材15内に、抵抗体12を封入材16を用いて固定し、前記抵抗体の電極部12a、12bを前記封入材16より取り出した。また、前記封入材16はセメントであることを特徴とする。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁性の一面が開口した箱体状のカバー部材内に、抵抗体を封入材を用いて固定し、前記抵抗体の電極部を前記封入材より取り出したことを特徴とする電流検出用抵抗器。

【請求項2】 前記封入材はセメントであることを特徴とする請求項1記載の電流検出用抵抗器。

【請求項3】 前記箱体状のカバー部材の側端面に沿って、前記電極部の先端を折り曲げて配置したことを特徴とする請求項1記載の電流検出用抵抗器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電流検出用抵抗器に係わり、特に電源装置等の電流値の検出等に好適な低抵抗・大電流容量の抵抗器に関する。

【0002】

【従来の技術】各種の電子機器には、プリント基板上に電源回路が搭載され、この電源回路から供給される電流値を検出するためにシャント抵抗器と呼ばれる電流検出用抵抗器が用いられる場合が多い。係る電流検出用抵抗器は一般に $m\Omega$ オーダーの低抵抗で、且つ大電力タイプのものが多く使用されている。

【0003】係る抵抗器の一例として、図5に示すような抵抗器が知られている。これは、直径が数mm程度の銅-ニッケル系合金又はニッケル-クロム系合金線などを図示するような形状に加工して、例えば $10m\Omega$ 程度の低抵抗・大電流容量の抵抗器11としたものである。この抵抗器の端部11aをプリント基板の孔部に挿入して、ハンダ付けすることで電流路に直列に配置して、その両端に発生した電圧から電流値を検出することができる。

【0004】また、同様に図6に示す形状のシャント抵抗器が知られている。これは例えば銅-ニッケル系合金又はニッケル-クロム系合金の板材を折り曲げて形成したものであるが、平面状の端子部12aを有することから、表面実装が可能となる。更にまた、図7に示す皮膜抵抗器タイプの抵抗器もシャント抵抗器として用いられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したシャント抵抗器は、金属の裸線又は裸板を用いて形成したものであるため、実装時にその充電部が露出するので問題を生じる場合がある。また、部品の高密度実装が進む中で、なるべく小型で且つ電流容量の大きなシャント抵抗器が必要とされている。

【0006】本発明は、上述した事情に鑑みて為されたもので、絶縁性を向上させると共に、電力容量を大きくすることができる電流検出用抵抗器を提供することを目的とする。

【0007】

2

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、絶縁性の一面が開口した箱体状のカバー部材内に、抵抗体を封入材を用いて固定し、前記抵抗体の電極部を前記封入材より取り出したことを特徴とする電流検出用抵抗器である。

【0008】これにより、抵抗体が絶縁性のカバー内に封入材を用いて固定されているので、絶縁性が向上する。そして、抵抗体から放散される熱は封入材を介してカバー部材に伝熱され、これらは熱伝導性が良好であり、熱放散面積が大きいため、抵抗器の電力容量が向上する。

【0009】請求項2に記載の発明は、前記封入材はセメントであることを特徴とする。

【0010】これにより、セメントは良好な絶縁性を示すと共に、良好な熱伝導性を示すので、封入材として良好に利用可能である。また、その製造段階での取り扱いも容易であり、比較的低コストで本発明の電流検出用抵抗器を製造することができる。

【0011】請求項3に記載の発明は、前記箱体状のカバー部材の側端面に沿って、前記電極部の先端を折り曲げて配置したことを特徴とする。

【0012】これにより、外部に露出した電極の先端の折り曲げ部に表面実装時にハンダが付着するので、抵抗器としてのハンダの付着性を改善できると共に、ハンダ付着性の確認を目視により容易に行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1乃至図4を参照しながら説明する。

【0014】図1は、本発明の第一の実施形態の電流検出用抵抗器を示す。この抵抗器は、抵抗体11が一面が開口したセラミックスの箱体状のカバー部材15内にセメント16により封入固定されたものである。抵抗体11は、上述したように例えば直径が数mm程度の銅-ニッケル系合金又はニッケル-クロム系合金線等の従来の電流検出用抵抗器として用いられていたものが、そのまま封入される。リード端子（電極）の先端11aはセメントからなる封入材16から突出する。このため、プリント基板にこの抵抗器を装着するには、この端子部11aをプリント基板の孔部に挿入してハンダ付けにより固定すればよい。

【0015】図2は、本発明の第2の実施形態の電流検出用抵抗器を示す。この抵抗器も、図6に示す従来の抵抗器12をそのまま抵抗体として採用し、これをセラミックス製の箱体状のカバー部材15内にセメント16を用いて封入したものである。この抵抗体12も、上述と同様に銅-ニッケル系又はニッケル-クロム系合金等の素材を折り曲げて形成される。電極部12aは図示するように封入材であるセメント16から露出して箱体状のカバー部材15の下端部外側面15bに沿って折り曲げられ、その先端部12bがカバー部材15の外側面に沿

(3)

3

って上方に延びている。

【0016】図3は、プリント基板へ上記抵抗器を実装した状態を示す。プリント基板18には、配線層19を備え、この配線層19に抵抗体12の電極部12a、12bをハンダ20により接続固定する。図示するように、ハンダ20はリード端子部12aのみならず、上方にカバー部材の外側面15bに沿って延びている端子部12bにも接着し、これにより抵抗器12を強固にプリント基板18上の配線層19に固定する。従って、電極部先端の上方への折り曲げ部12bを設けることで、抵抗器のハンダ付けによる固定を確実に行うことができるようになると共に、ハンダ付け部が良好に形成されているか否かの判定を目視で容易に行うことができる。

【0017】図4は、本発明の第3の実施形態の電流検出用抵抗器を示す。この抵抗器も、図に示す従来の抵抗器12をそのまま抵抗体として採用し、これをセラミックス製の箱体状のカバー部材15内にセメント16を用いて封入したものである。即ち、金属皮膜抵抗器13のリード端子を、セラミックスのケース部材の脚部15aに沿って折り曲げて形成した銅板等からなる電極部14と溶接等により接続して、抵抗器13及びその接続部をセメントからなる封入材16中に埋め込み、電極部14の一部を封入材16の外部に露出した構造である。この場合も電極部14は、箱体状のケース部材の外側面15bに沿って上方に延びる先端部14bを備え、これによりハンダ付性が向上し、またプリント基板に実装時にハンダ付けの良否を目視により確認することができる。

【0018】ここで、上記実施形態例において、カバー部材15はステアタイト系セラミックス材料、又は特に大電力の場合はムライト系のセラミックス材料が用いられる。上述したように一面が開口された箱体状のカバー部材15の内部に、抵抗体11がセメント16により埋め込まれ、その表面が開口面と略同一面をなしている。セメント16は、珪素酸化物( $\text{SiO}_2$ )系の無機微粉末に少量のシリコン樹脂をミックスして加湿硬化したものである。箱体の寸法としては、例えば長さ13mm、幅5.5mm、高さ5.2mm、又は長さ18mm、幅

4

6.3mm、高さ6.0mmである。

【0019】尚、上述の実施形態例においては、線状又は板状の抵抗体を折り曲げたもの、及び金属皮膜抵抗器を箱体状のケース部内にセメントを用いて封入する例について述べた。しかしながら、抵抗体の形状は上述のものに限定されず、また封入材としてセメント以外でも、同様に絶縁性、熱伝導性、取り扱いの容易性を有するものを用いることができる。

【0020】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、抵抗体をセラミックス等のケースにセメント等の封入材を用いて固定することにより、電流検出用抵抗器の絶縁性を向上し、その電力容量を増大させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態の電流検出用抵抗器の断面図である。

【図2】本発明の第二の実施形態の電流検出用抵抗器の断面図である。

【図3】(a)は図2に示す電流検出用抵抗器の斜視図であり、(b)はそのプリント基板への実装状態を示す部分拡大図である。

【図4】本発明の第三の実施形態の電流検出用抵抗器の断面図である。

【図5】従来の電流検出用抵抗器の一例を示す斜視図である。

【図6】従来の電流検出用抵抗器の他の例を示す斜視図である。

【図7】従来の電流検出用抵抗器の更に他の例を示す斜視図である。

【符号の説明】

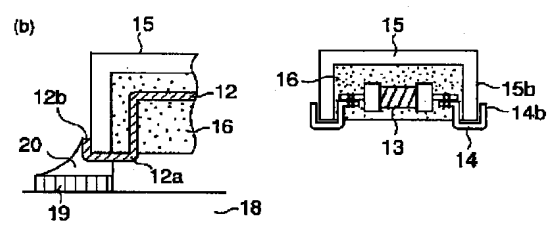
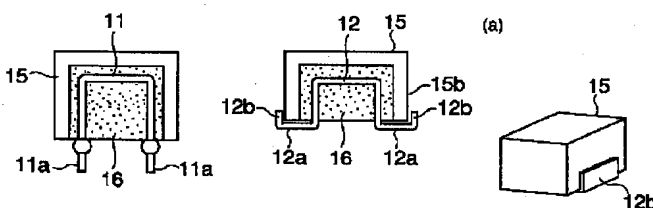
- 1, 12, 13 抵抗体(抵抗器)
- 12a, 12b 電極折り曲げ部
- 14 電極
- 15 箱体状のセラミックスケース
- 16 封入材(セメント)
- 18 プリント基板
- 20 ハンダ

【図1】

【図2】

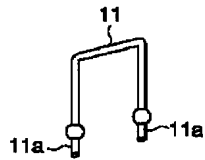
【図3】

【図4】

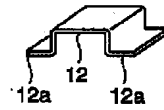


(4)

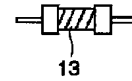
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2G025 AA01 AA17 AB05  
5E028 AA10 BA30 BB01 BB20 CA03  
DA02 DA04 EA03 EA14 EA23  
EB06 JB01 JB03  
5E033 AA00 BC01 BD01 BE01 BH01